

PATENT APPLICATION
Customer Number 28289
Attorney Docket No. 388-031637

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application :
Hiroyuki BEKKI : **FLEXIBLE PIPE JOINT**
Tsutomu KIYOZUMI :
Serial No. Not Yet Assigned :
Filed Concurrently Herewith :

Pittsburgh, Pennsylvania
August 27, 2003

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Attached hereto is a certified copy of Japanese Patent Application No. JP2002-251760, which corresponds to the above-identified United States application and which was filed in the Japanese Patent Office on August 29, 2002.

The priority benefits provided by Section 119 of the Patent Act of 1952 are claimed for this application.

Respectfully submitted,

WEBB ZIESENHEIM LOGSDON
ORKIN & HANSON, P.C.

By



Russell D. Orkin, Reg. No. 25,363
Attorney for Applicants
700 Koppers Building
436 Seventh Avenue
Pittsburgh, PA 15219-1818
Telephone: 412/471-8815
Facsimile: 412/471-4094

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2002年 8月29日

出願番号 Application Number: 特願2002-251760

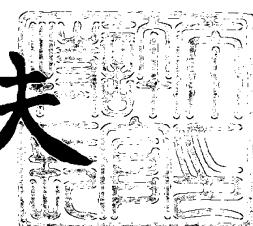
[ST. 10/C]: [JP2002-251760]

出願人 Applicant(s): 株式会社水道技術開発機構

2003年 7月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 T102091500

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16L 21/00

【発明の名称】 可撓管継手

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-2700号 株式
会社水道技術開発機構内

【氏名】 戸次 浩之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-2700号 株式
会社水道技術開発機構内

【氏名】 淨住 勤

【特許出願人】

【識別番号】 396020361

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-2700号

【氏名又は名称】 株式会社水道技術開発機構

【代理人】

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704641

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 可撓管継手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 径方向外方に突出する部分球状の外周面を備えた第1管体に、これの部分球状外周面に沿って摺動可能な部分球状の内周面を備えた第2管体を屈曲自在に嵌合接続してある可撓管継手であって、

前記両管体の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆う長さ有し、かつ、両管体の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブを、両管体の内周面に亘って接触状態で挿入装着してある可撓管継手。

【請求項 2】 前記スリーブが、部分球状外周面の仮想延長面と第1管体の内周面との交差箇所を越える長さに構成されている請求項1記載の可撓管継手。

【請求項 3】 前記第1管体には、部分球状外周面を有する球状リング材が、管軸芯方向の一定範囲内で摺動自在に取付けられているとともに、前記スリーブが、両管体の全伸縮範囲に亘って窪み部を覆うことが可能な長さに構成されている請求項1又は2記載の可撓管継手。

【請求項 4】 前記管体の一方とスリーブとの管軸芯方向での相対移動を阻止する固定手段が設けられている請求項1～3のいずれか1項に記載の可撓管継手。

【請求項 5】 前記スリーブには、その少なくとも管体の内周面の一部に接触する部位の変形を抑制する補強用コアが挿入装着されている請求項1～4のいずれか1項に記載の可撓管継手。

【請求項 6】 前記スリーブが、ポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5 mm～4.0 mmまでの範囲、好ましくは、2.0 mm～3.0 mmの範囲に構成されている請求項1～5のいずれか1項に記載の可撓管継手。

【請求項 7】 前記スリーブの内周面の挿入側先端部が、先端側ほど大径となるテーパー面に形成されている請求項1～6のいずれか1項に記載の可撓管継手。

【請求項 8】 前記スリーブには、一方の管体に対する管軸芯方向での相対移動を阻止する固定手段と、他方の管体の内周面に形成された凹部に係合して、両者の管軸芯方向での相対移動を阻止する仮止め突起とが設けられているとともに、前記仮止め突起が、管軸芯方向での外力による剪断で仮止め解除されるよう構成されている請求項 3 記載の可撓管継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、地中に埋設された水道管等の流体管の配管系に、地震や不同沈下等に起因する管軸芯に対して交差する方向の剪断力や曲げモーメント等の外力が作用したとき、この外力を管継手部において極力吸収して、配管系の脆弱部での破損を抑制することのできる可撓管継手であって、詳しくは、径方向外方に突出する部分球状の外周面を備えた第1管体に、この部分球状外周面に沿って摺動可能な部分球状の内周面を備えた第2管体を屈曲自在に嵌合接続してある可撓管継手に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種の可撓管継手としては、次の二つのタイプが存在する。

(イ) 図13に示すように、受口管部となる第2管体3の一端部に形成された径方向で相対向する一対の切欠部(図3参照)を通して、部分球状外周面2aを有する球状リング材2を、その径方向が第2管体3の管軸芯X方向に沿う姿勢で第2管体3の一端側に形成した部分球状内周面3a内に挿入し、部分球状内周面3a内で旋回させて第2管体3の管軸芯X方向と同芯状態に姿勢変更(図4参照)したのち、球状リング材2に、挿口管部となる第1管体1を、管軸芯X方向に摺動自在に挿入し、更に、第1管体1の外周面の先端側に形成された環状の取付け溝5には、球状リング材2の内周面に形成された規制溝4のうち、管軸芯X方向で相対向する端面4a, 4bとの当接によって球状リング材2と第1管体1との管軸芯X方向での相対移動範囲を規制する拡径変形可能な略Cの字状の係止部材6を嵌着したもの。

【0003】

(口) 図14に示すように、挿口管部となる第1管体1の一端部に、部分球状外周面1dを有する球状管部1Aを一体形成するとともに、この球状管部1Aの部分球状外周面1dに、受口管部となる第2管体3の一端側に形成した部分球状内周面3aを摺動自在に嵌合接続するとともに、第2管体3のフランジ部3Kには、第1管体1の球状管部1Aの部分球状外周面1dに摺接する部分球状の摺接面を備えた抜止め部材32をボルト33・ナット34で固定連結したもの。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

前者の(イ)タイプでは、球状リング材2の内周面に形成された規制溝4の一部が、環状の窪み部S1として第1管体1の先端側から管内流路に向かって開口するとともに、第2管体3の部分球状内周面3aに連なるテーパー内周面3bと球状リング材2の一端面とによって形成される環状の窪み部S2が管内流路に向かって開口し、また、後者の(ロ)タイプでは、第1管体1の部分球状筒部1Aの内周面が、環状の窪み部S3として管内流路に向かって開口するとともに、第2管体3の部分球状内周面3aと部分球状筒部1Aの先端とによって形成される環状の窪み部S4が管内流路に向かって開口している。

【0005】

そのため、第1管体と第2管体との所期の屈曲性能に影響を及ぼすものではないが、下水道の汚水配管に使用した場合では、前記両管体1, 3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される各窪み部に汚泥が堆積することを完全に回避することができず、また、上水道の浄水配管に使用した場合には、前記両管体1, 3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部で流動抵抗が増加し易い。

【0006】

このような汚泥の堆積や流量損失を抑制する方法として、前者の(イ)タイプでは、図13に示すように、球状リング材2の規制溝4内にゴム製の環状埋め込み部材30を装着し、後者の(ロ)タイプでは、図14に示すように、第1管体1の部分球状筒部1Aの内周面にゴム製の環状埋め込み部材31を固着する方法

が採られているが、何れの場合も、第1管体1側の部分球状外周面2a, 1dと第2管体3の部分球状内周面3aとの相対摺動範囲に形成される窪み部を完全に埋めることができないため、十分な汚泥堆積の防止効果や流量損失の低減効果を得ることができなかつた。

【0007】

本発明は、上述の実状に鑑みて為されたものであつて、その主たる課題は、第1管体の部分球状外周面と第2管体の部分球状内周面との相対摺動による所期の屈曲性能を確実に発揮させながら、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制するとのできる可撓管継手を提供する点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1の特徴構成は、径方向外方に突出する部分球状の外周面を備えた第1管体に、これの部分球状外周面に沿って摺動可能な部分球状の内周面を備えた第2管体を屈曲自在に嵌合接続してある可撓管継手であつて、

前記両管体の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆う長さ有し、かつ、両管体の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブを、両管体の内周面に亘って接触状態で挿入装着した点にある。

【0009】

上記特徴構成によれば、両管体の内周面に亘って接触状態で挿入装着された合成樹脂製のスリーブにより、両管体の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆うことができるから、汚泥の堆積や流量損失を抑制することができる。

【0010】

しかも、このスリーブは、第1管体の部分球状外周面と第2管体の部分球状内周面との相対摺動による屈曲に追従して、その円筒形状を略維持したまま弾性変形するから、スリーブの屈曲部分の内周面を凹凸の少ない略滑らかな状態に維持することができ、流動抵抗の軽減化を図ることができる。

【0011】

従って、第1管体の部分球状外周面と第2管体の部分球状内周面との相対摺動による所期の屈曲性能を確実に発揮させながらも、従来構造に比して汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0012】

本発明の請求項2による可撓管継手の特徴構成は、前記スリーブが、部分球状外周面の仮想延長面と第1管体の内周面との交差箇所を越える長さに構成されている点にある。

【0013】

上記特徴構成によれば、第1管体に取付けられた球状リング材の部分球状外周面に沿っての第2管体の屈曲摺動に拘わらず、両管体の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を確実に覆うことができるから、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0014】

本発明の請求項3による可撓管継手の特徴構成は、前記第1管体には、部分球状外周面を有する球状リング材が、管軸芯方向の一定範囲内で摺動自在に取付けられているとともに、前記スリーブが、両管体の全伸縮範囲に亘って窪み部を覆うことが可能な長さに構成されている点にある。

【0015】

上記特徴構成によれば、第1管体に取付けられた球状リング材の部分球状外周面に沿っての第2管体の屈曲摺動のみならず、両管体の管軸芯方向での伸縮摺動にかかわらず、両管体の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口する窪み部を覆うことができるから、汚泥の堆積や乱流による流量損失を抑制することができる。

【0016】

本発明の請求項4による可撓管継手の特徴構成は、前記管体の一方とスリーブとの管軸芯方向での相対移動を阻止する固定手段が設けられている点にある。

【0017】

上記特徴構成によれば、両管体の屈曲や伸縮に連れてスリーブの挿入装着位置がずれることなく、両管体の所期の屈曲性能を確実に発揮させながらも、長期

間に亘って汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0018】

本発明の請求項5による可撓管継手の特徴構成は、前記スリーブに、それの少なくとも管体の内周面の一部に接触する部位の変形を抑制する補強用コアが挿入装着されている点にある。

【0019】

上記特徴構成によれば、スリーブの外周面と管体の内周面との接触箇所における管軸芯方向での接触長が短い場合でも、両管体の屈曲に連れてスリーブの接触箇所に反力が作用しても、その反力によるスリーブの接触箇所での径方向内方への突出変形を抑制することができる。

【0020】

従って、両管体の屈曲に追従して、スリーブがその円筒形状を略維持したまま弾性変形するから、流路面積が大きく減少することができなく、流動抵抗の軽減化を図ることができる。

【0021】

本発明の請求項6による可撓管継手の特徴構成は、前記スリーブが、ポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5mm～4.0mmまでの範囲、好ましくは、2.0mm～3.0mmの範囲に構成されている点にある。

【0022】

上記特徴構成によれば、ポリエチレン樹脂製のスリーブの厚みが1.5mm以上であれば、両管体の屈曲に伴うスリーブの径方向内方への屈曲変形を少なくすることができ、また、スリーブの厚みが4.0mm以下であれば、両管体の屈曲に支障を与えることが無い。

【0023】

更に、ポリエチレン樹脂製のスリーブの厚みが2.0mm以上であれば、両管体の屈曲に伴うスリーブの径方向内方への屈曲変形を効果的に抑制することができ、また、スリーブの厚みが3.0mm以下であれば、両管体の屈曲をスムースに行わせることができる。

【0024】

本発明の請求項7による可撓管継手の特徴構成は、前記スリーブの内周面の挿入側先端部が、先端側ほど大径となるテーパー面に形成されている点にある。

【0025】

上記特徴構成によれば、スリーブの挿入側先端部と管体の内周面との間での段差が滑らかになり、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制することができる。

【0026】

本発明の請求項8による可撓管継手の特徴構成は、前記スリーブには、一方の管体に対する管軸芯方向での相対移動を阻止する固定手段と、他方の管体の内周面に形成された凹部に係合して、両者の管軸芯方向での相対移動を阻止する仮止め突起とが設けられているとともに、前記仮止め突起が、管軸芯方向での外力による剪断で仮止め解除されるように構成されている点にある。

【0027】

上記特徴構成によれば、スリーブの一端側は、固定手段を介して一方の管体に固定されており、また、スリーブの他端側は、仮止め突起を介して他方の管体の内周面に形成された凹部に係合されているため、流体の通常圧による不平均力が働いても、両管体が伸縮せず、所定の伸縮代が確保されるが、地震等の大きな外力が働いたときには、仮止め突起が剪断されて両管体の伸縮可撓性能が確実に発揮される。

【0028】

しかも、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制するために両管体内に挿入装着される合成樹脂製のスリーブを利用するが故に、両管体の管軸芯方向での相対移動を仮止めする金属製の仮止め機構を、両管体の外周面側に設ける場合のような腐食がなく、地震等の大きな外力が発生したとき以外は、長期間に亘って両管体の伸縮作動を阻止することができるとともに、製造コスト面でも有利に実施することができる。

【0029】**【発明の実施の形態】****〔第1実施形態〕**

図1～図7は、流体管の一例である水道管の配管系に設けられる伸縮可撓管継手を示し、挿口管として直管状に形成された鋳鉄製の第1管体1の両端部に、外周面2a全体を部分球面状に形成してある鋳鉄製の球状リング材2が、夫々管軸芯X方向に相対摺動自在に外嵌されているとともに、各球状リング材2には、受口管としての鋳鉄製の第2管体3の一端側に形成した部分球面状の内周面3aが、球状リング材2の部分球状外周面2aに沿って相対摺動自在（屈曲自在）に外嵌接続されている。

【0030】

前記第1管体1の外周面の管軸芯X方向両端部の各々には、各球状リング材2の内周面の管軸芯X方向一側部に形成された環状の規制溝4よりも管軸芯X方向長さの小なる環状の取付け溝5が形成され、各取付け溝5の各々には、それに対応する規制溝4の管軸芯X方向の両端面4a, 4bとの当接によって球状リング材2と第1管体1との管軸芯X方向での相対摺動範囲を規制する拡径変形可能な略Cの字状のステンレス鋼製の係止部材6が脱着自在に嵌着されているとともに、第1管体1の外周面と規制溝4の内周面4cとの径方向での対向間隔が、拡径操作された係止部材6の管軸芯X方向に沿った脱着移動を許容する間隔に構成されている。

【0031】

前記各球状リング材2の内周面の管軸芯X方向の一端部近くには、第1管体1の外周面との間を密封するための合成ゴム製の弾性シール材7を保持する環状のシール保持溝8が形成されているとともに、第2管体3の球状管部3Aの部分球状内周面3aの各々には、球状リング材2の部分球状外周面2aとの間を密封するための合成ゴム製の弾性シール材9を保持する環状のシール保持溝10が形成されている。

【0032】

前記第2管体3の球状管部3Aの受口側端部で、かつ、径方向で相対向する二箇所には、図3に示すように、この球状管部3Aの部分球状内周面3aで形成される内部空間に対して、球状リング材2の管軸芯X方向長さよりも少し大きな幅で管軸芯X方向から貫通状態で連通する切欠部3Jが形成されているとともに、

前記球状リング材2の端部で、かつ、径方向で相対向する二箇所には、図4に示すように、この球状リング材2の規制溝4に対して、係止部材6の管軸芯X方向長さよりも少し大きな幅で管軸芯X方向から貫通状態で連通する切欠部2cが形成されている。

【0033】

そして、球状リング材2内に係止部材6を組付ける場合は、係止部材6をその径方向が管軸芯X方向に沿う姿勢で切欠部2cを通して球状リング材2の規制溝4内に挿入したのち、この係止部材6を規制溝4内で旋回させる。

【0034】

また、第2管体3の球状管部3A内に球状リング材2を組付ける場合には、上述と同様に、図4に示すように、球状リング材2をその径方向が管軸芯X方向に沿う姿勢で切欠部3Jを通して球状管部3Aの内部空間内に挿入したのち、この内部空間内で部分球状内周面3aに沿って球状リング材2を旋回させ、球状リング材2の軸芯が第2管体3の管軸芯Xと合致する同心姿勢で装着する。

【0035】

その後、第2管体3の管軸芯Xと同心状態にある係止部材6を弾性復元力に抗して拡径操作し、球状リング材2内に挿入された第1管体1の取付け溝5に嵌着する。

【0036】

更に、第2管体3の直管部3Bの端部の各々には、水道管や仕切弁等の配管機器11の連結フランジ部11Aに対してボルト12・ナット13等の締結具で固定連結するための連結フランジ部3Dが一体形成されているとともに、第2管体3の球状管部3Aの端部の各々には、第1管体1の外周面に密着状態で外装された屈曲及び伸縮自在な合成ゴム製の防水カバー14の一端部を脱着自在に掛止保持するための取付けフランジ部3Eが一体形成されている。

【0037】

そして、前記両管体1、3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部、つまり、球状リング材2の内周面に形成された規制溝4の一部が、第1管体1の先端側から管内流路に向かって開口することによって形成さ

れる環状の第1窪み部S1の開口、及び、第2管体3の部分球状内周面3aに連なるテーパー内周面3bと球状リング材2の一端面2bとによって形成される環状の窪み部S2の開口を覆う長さ有し、かつ、両管体1、3の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ15が、第2管体3の連結フランジ部3D側の開口から両管体1、3の内周面に亘って密着状態で挿入装着されているとともに、スリーブ15と第2管体3との管軸芯X方向での相対移動を阻止する固定手段Aが設けられている。

【0038】

前記スリーブ15は、部分球状外周面2aの仮想延長面と第1管体1の内周面1aとの交差箇所Pを越える長さで、かつ、両管体1、3の全伸縮範囲に亘って窪み部S1、S2を覆うことが可能な長さに構成されている。

【0039】

更に、前記スリーブ15は、高密度ポリエチレン（H D P E）や高性能ポリエチレン（H P P E）等のポリエチレン樹脂で円筒状に成形されているとともに、その厚みが1.5mm～4.0mmまでの範囲、好ましくは、2.0mm～3.0mmの範囲に構成され、更に、スリーブ15の内周面の挿入先端部が、先端側ほど大径となるテーパー面15aに形成されている。

【0040】

前記固定手段Aは、スリーブ15の基礎部に、径方向外方に突出する円環状の鍔部15bを一体形成するとともに、第2管体3の連結フランジ部3Dには、スリーブ15の鍔部15bを管軸芯X方向から入り込む凹部3dを形成して、第2管体3の連結フランジ部3Dと配管機器11の連結フランジ部11Aとの固定連結により、スリーブ15と第2管体3との管軸芯X方向での相対移動を阻止するように構成されている。

【0041】

そして、両管体1、3の内周面に亘って密着状態で挿入装着されたポリエチレン樹脂製のスリーブ15により、図6、図7に示すように、第1管体1に取付けられた球状リング材2の部分球状外周面2aに沿っての第2管体3の屈曲摺動のみならず、両管体1、3の管軸芯X方向での伸縮摺動にかかわらず、両管体1、

3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部S1, S2を確実に覆うことができるから、汚泥の堆積や乱流による流量損失を抑制することができる。

【0042】

しかも、このスリーブ15は、球状リング材2の部分球状外周面2aと第2管体3の部分球状内周面3aとの相対摺動による屈曲に追従して、その円筒形状を略維持したまま弾性変形するから、流路面積が大きく減少することなく、流動抵抗の軽減化を図ることができる。

【0043】

〔第2実施形態〕

図8、図9は、第1実施形態で説明した伸縮可撓管継手の改良を示し、スリーブ15に、一方の第2管体3に対する管軸芯X方向での相対移動を阻止する固定手段Aと、他方の第1管体1の内周面1aに形成された環状の凹部1bに係合して、両者15, 3の管軸芯X方向での相対移動を阻止する周方向複数個の仮止め突起15cとが設けられているとともに、前記各仮止め突起15cが、地震等に起因する管軸芯X方向での外力による剪断で仮止め解除されるように構成されている。

【0044】

そして、スリーブ15の基端部側は、固定手段Aを介して一方の第2管体3に固定されており、また、スリーブ15の挿入先端側は、仮止め突起15cを介して他方の第1管体1の内周面1aに形成された凹部1bに係合されているため、水道水の通常圧による不平均力が働いても、両管体1, 3が伸縮せず、所定の伸縮代が確保されるが、地震等の大きな外力が働いたときには、仮止め突起15cが剪断されて両管体1, 3の伸縮可撓性能が確実に発揮される。

【0045】

しかも、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制するために両管体1, 3内に挿入装着されるポリエチレン樹脂製のスリーブ15を利用するが故に、両管体1, 3の管軸芯X方向での相対移動を仮止めする金属製の仮止め機構を、両管体1, 3の外周面側に設ける場合のような腐食がなく、地震等の大きな外力が発生した

とき以外は、長期間に亘って両管体1，3の伸縮作動を阻止することができるとともに、製造コスト面でも有利に実施することができる。

尚、その他の構成は、第1実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第1実施形態と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【0046】

〔第3実施形態〕

図10は、第1実施形態で説明した固定手段Aの別実施形態を示し、スリーブ15の外周面に、第1管体1の内周面1aに形成された係合溝1cに対して係合する周方向で複数個の係止突起15dを一体形成して、スリーブ15と第1管体1との管軸芯X方向での相対移動を阻止するように構成してある。

【0047】

この実施形態では、第1実施形態とは逆に、スリーブ15と第2管体3とが管軸芯X方向で相対摺動自在に構成されている。

【0048】

尚、その他の構成は、第1実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第1実施形態と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【0049】

〔第4実施形態〕

図11に示す伸縮可撓継手は、第2管体3の他端部に、第1管体1と同一外径に構成された配管機器11の挿口管部11Bを管軸芯X方向から差込接続可能な受口管部3Fが一体形成され、この受口管部3Fの端部に一体形成された連結フランジ部3Gには、受口管部3Fの内周面と挿口管部11Bの外周面との間に介装された弾性シール材16を管軸芯X方向から圧縮して、挿入接続された挿口管部11Bを密封状態で抜止め固定する押輪17が設けられている。

【0050】

この押輪17は、受口管部3Fの連結フランジ部3Gにボルト18・ナット19を介して脱着自在に取付けられる環状取付け枠17Aに、ボルト18・ナット19の締付け操作に連れて弾性シール材16を管軸芯X方向から押圧する押圧部17Bを一体形成して構成されている。

【0051】

前記第2管体3の内周面で、かつ、球状管部3Aと受口管部3Fとの間の中央位置には、挿口管部11Bの最大挿入位置を接当規制することが可能で、かつ、その内径が第1管部1の内径と同一に構成された仕切り壁部3Hが一体形成されているとともに、この仕切り壁部3Hの内周面と第1管部1の内周面とに亘って、両管体1, 3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部、つまり、球状リング材2の内周面に形成された規制溝4の一部が、第1管体1の先端側から管内流路に向かって開口することによって形成される環状の第1窪み部S1の開口、及び、第2管体3の部分球状内周面3aに連なるテーパー内周面3bと球状リング材2の一端面2bとによって形成される環状の窪み部S2の開口を覆う長さ有し、かつ、両管体1, 3の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ15が、密着状態で挿入装着されている。

【0052】

前記第2管体3の仕切り壁部3Hの管軸芯X方向長さが短いため、これに密着状態で挿入装着されるスリーブ15の基礎部には、スリーブ15の少なくとも管体の内周面の一部、つまり、仕切り壁部3Hの内周面に接触する部位の変形を抑制すると同時に、第2管体3の仕切り壁部3Hに対する管軸芯X方向での相対移動を抑制するための合成樹脂製又は金属製の補強用コア20が圧入状態で挿入装着されているとともに、補強用コア20の管軸芯方向の一端部には、スリーブ15の基礎部に管軸芯X方向から接当する鍔部20aが形成されている。

【0053】

そして、スリーブ15の外周面と一方の第2管体3の内周面との接触箇所における管軸芯X方向での接触長が短い場合でも、両管体1, 3の屈曲に連れてスリーブ15の接触箇所に反力が作用しても、その反力によるスリーブ15の接触箇所での径方向内方への突出変形を抑制することができる。

【0054】

尚、その他の構成は、第1実施形態で説明した構成と同一であるから、同一の構成箇所には、第1実施形態と同一の番号を付記してその説明は省略する。

【0055】**〔第5実施形態〕**

図12に示す伸縮可撓継手は、鋳鉄製の直管状の第3管体21の両端の各々に、部分球面状の外周面1dが一端側に一体形成されている鋳鉄製の第1管体1が、管軸芯X方向から相対摺動自在に挿入接続されているとともに、前記両第1管体1の球状管部1Aの部分球状外周面1dの各々には、鋳鉄製の第2管体3の一端側に形成した部分球面状の内周面3aが相対摺動自在に外嵌接続されている。

【0056】

前記両第1管体1の直管部1Bの外周面の各々には、第3管体21の内周面の管軸芯X方向中間部に形成された環状の規制溝22よりも管軸芯X方向長さの小なる環状の取付け溝23が形成され、これら各取付け溝23には、前記規制溝22の筒軸芯X方向の端面との面接当によって第1管体1と第3管体21との管軸芯X方向での相対移動範囲を規制する拡径変形可能なステンレス鋼製の係止部材24が着脱自在に嵌着されている。

【0057】

前記第3管体21の内周面の管軸芯X方向の両端部近くの各々には、第1管体1の直管部1Bの外周面との間を密封する合成ゴム製の弾性シール材25が保持されているとともに、前記各第2管体3の球状管部3Aの部分球状内周面3aの各々には、第1管体1の球状管部1Aの部分球状外周面1dとの間を密封する合成ゴム製の弾性シール材26が保持され、更に、前記各第2管体3の直管部3Bの端部の各々には、水道管や仕切り弁等の配管機器11の連結フランジ部11Aに対してボルト12・ナット13で固定連結するための連結フランジ3Dが一体形成されている。

【0058】

前記各第2管体3の球状管部3Aの開口側の内周面の各々には、第1管体1の球状管部1Aの部分球状外周面1dに摺接する部分球状の摺接面を備えた鋳鉄製の摺接案内部材27と、該摺接案内部材27の抜け出し移動を接当阻止するCの字状の拡径変形可能なステンレス鋼製の抜け止め部材28とが設けられている。

【0059】

そして、前記両管体1，3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部、つまり、第1管体1の球状管部1Aの内周面が管内流路に向かって開口することによって形成される環状の第3窪み部S3の開口、及び、第2管体3の部分球状内周面3aと第1管体1の球状管部1Aの先端面とによって形成される環状の窪み部S4の開口を覆う長さ有し、かつ、両管体1，3の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ15が、第2管体3の連結フランジ部3D側の開口から両管体1，3の内周面に亘って密着状態で挿入装着されるとともに、スリーブ15と第2管体3との管軸芯X方向での相対移動を阻止する固定手段Aが設けられている。

【0060】

前記固定手段Aは、スリーブ15の基端部に、径方向外方に突出する円環状の鍔部15bを一体形成するとともに、第2管体3の連結フランジ部3Dには、スリーブ15の鍔部15bを管軸芯X方向から入り込む凹部3dを形成して、第2管体3の連結フランジ部3Dと配管機器11の連結フランジ部11Aとの固定連結により、スリーブ15と第2管体3との管軸芯X方向での相対移動を阻止するように構成されている。

【0061】

〔その他の実施形態〕

(1) 上述の第1～第3実施形態では、スリーブ15の鍔部15bを、第2管体3の連結フランジ部3Dと配管機器11の連結フランジ部11Aとの間で挿持固定し、また、第4実施形態では、スリーブ15の基端部に補強用コア20を圧入することにより、第2管体3に対するスリーブ15の管軸芯X方向での相対移動を抑制するように構成したが、スリーブ15を第1管体1又は第2管体3に接着剤等の他の固定手段で固定してもよい。

(2) 上述の各実施形態では、第1管体1又は第2管体3とスリーブ15との管軸芯X方向での相対移動を阻止する固定手段Aを設けたが、両管体1，3の内周面とこれに亘って挿入されたスリーブ15の外周面との間での摩擦力だけでも、管内を流動する流体によってスリーブ15が位置ずれする場合には、上述の固定手段Aを設ける必要がない。

(3) 上述の各実施形態では、両管体1，3の内周面に亘って挿入装着されるスリーブ15を単体から構成したが、このスリーブ15を管軸芯X方向で二分割して、各分割スリーブ体の一端部側を管体1，3の内周面に管軸芯方向での相対移動を阻止した状態で取付けるとともに、両分割スリーブ体の他端部側同士を、両管体1，3の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する状態で嵌合接合してもよい。

(4) 上述の各実施形態では、両管体1，3の内周面のうち、スリーブ15が挿入装着される箇所の内径を同一径に構成してある場合について説明したが、両管体1，3の内周面のスリーブ装着箇所の内径が異なる場合には、それに対応してスリーブ15の外径も変更することになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態を示す伸縮可撓継手の半断面側面図

【図2】

図1におけるI—I—I—I線拡大矢視図

【図3】

図1におけるI—I—I—I—I—I線拡大断面図

【図4】

第2管体の球状管部内に球状リング材を組付けるときの説明図

【図5】

要部の拡大断面側面図

【図6】

屈曲状態を示す要部の拡大断面側面図

【図7】

屈曲し、かつ、伸展した状態を示す要部の拡大断面側面図

【図8】

本発明の第2実施形態を示す伸縮可撓継手の拡大半断面側面図

【図9】

要部の拡大断面側面図

【図 10】

本発明の第3実施形態を示す伸縮可撓継手の要部の拡大断面側面図

【図 11】

本発明の第4実施形態を示す伸縮可撓継手の拡大半断面側面図

【図 12】

本発明の第5実施形態を示す伸縮可撓継手の拡大断面側面図

【図 13】

従来の伸縮可撓継手を示す要部の拡大断面側面図

【図 14】

他の従来の伸縮可撓継手を示す要部の拡大断面側面図

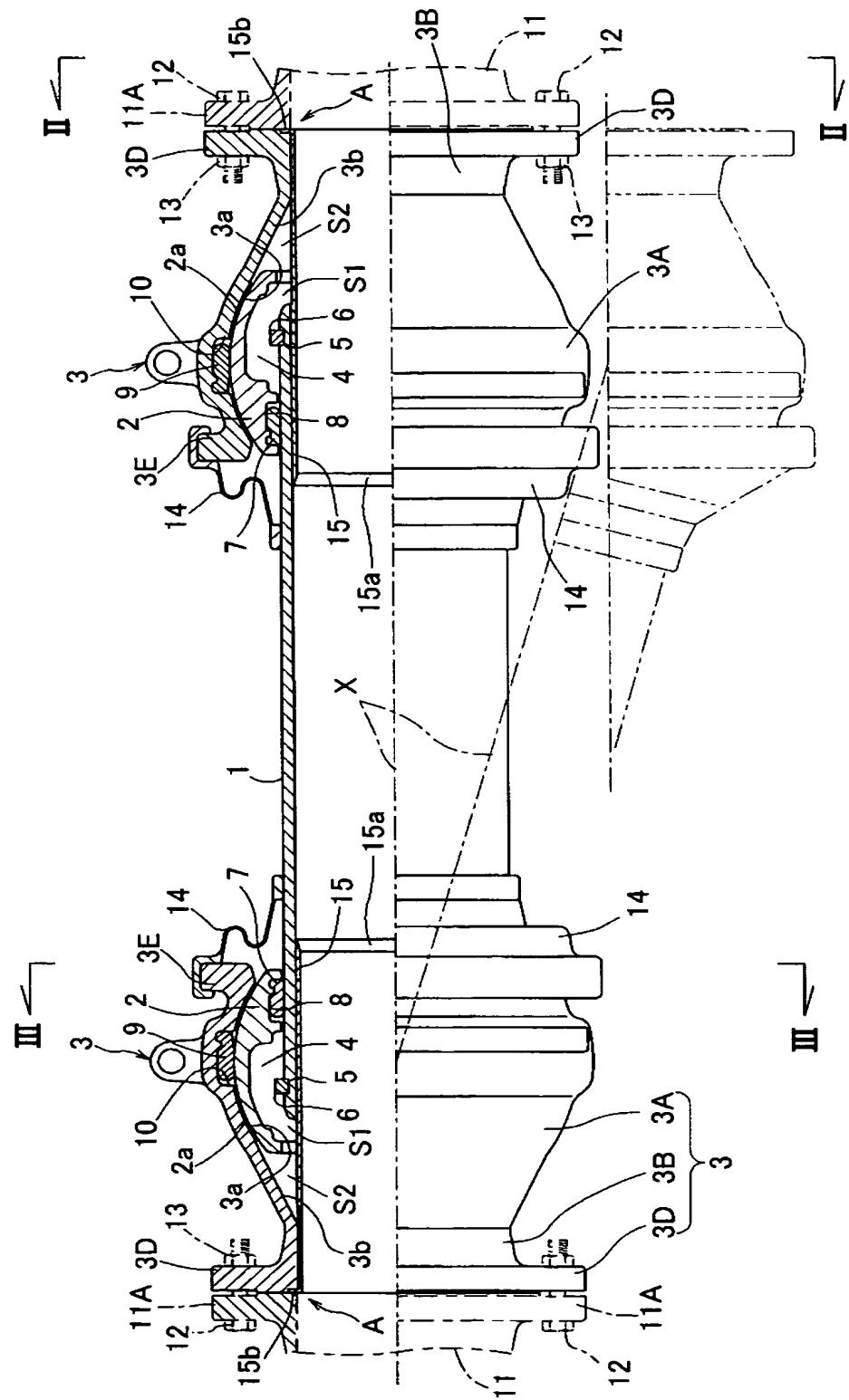
【符号の説明】

A	固定手段
P	交差箇所
R	仮想延長面
S 1	第1窪み部
S 2	第2窪み部
S 3	第3窪み部
S 4	第4窪み部
X	管軸芯
1	第1管体
1 b	凹部
2	球状リング材
3	第2管体
4	規制溝
1 5	スリーブ
1 5 a	テーパー面
1 5 c	仮止め突起
2 0	補強コア

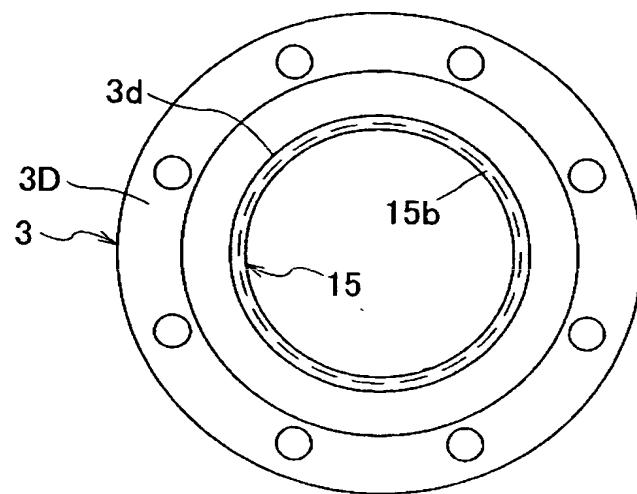
【書類名】

図面

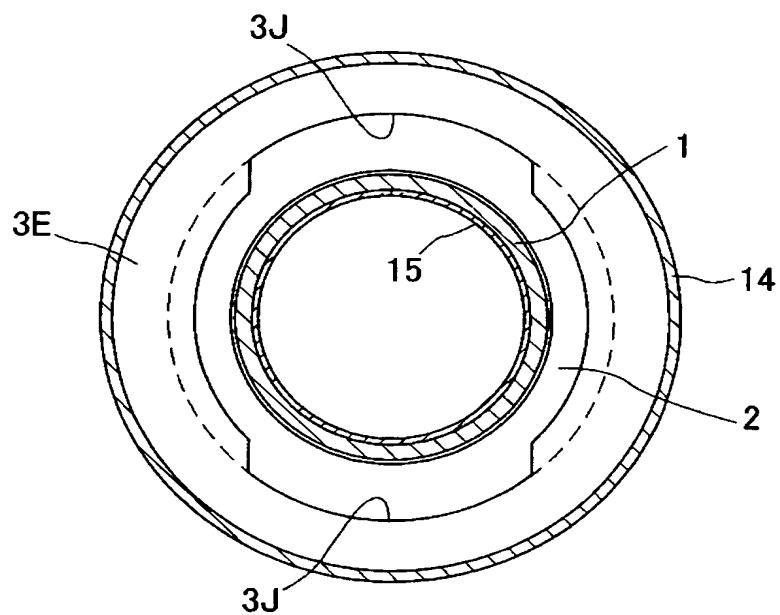
【図 1】



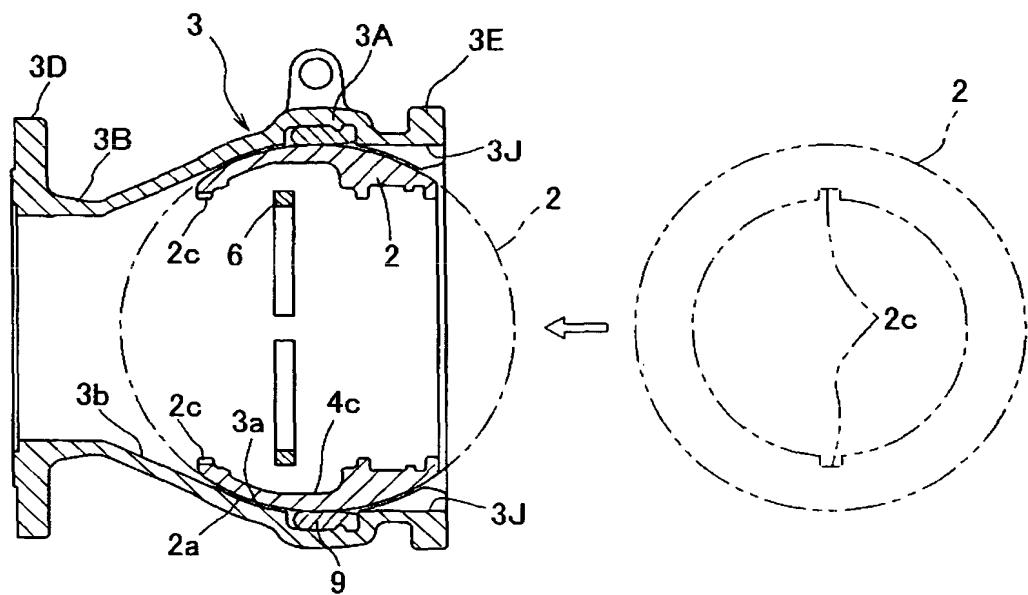
【図2】



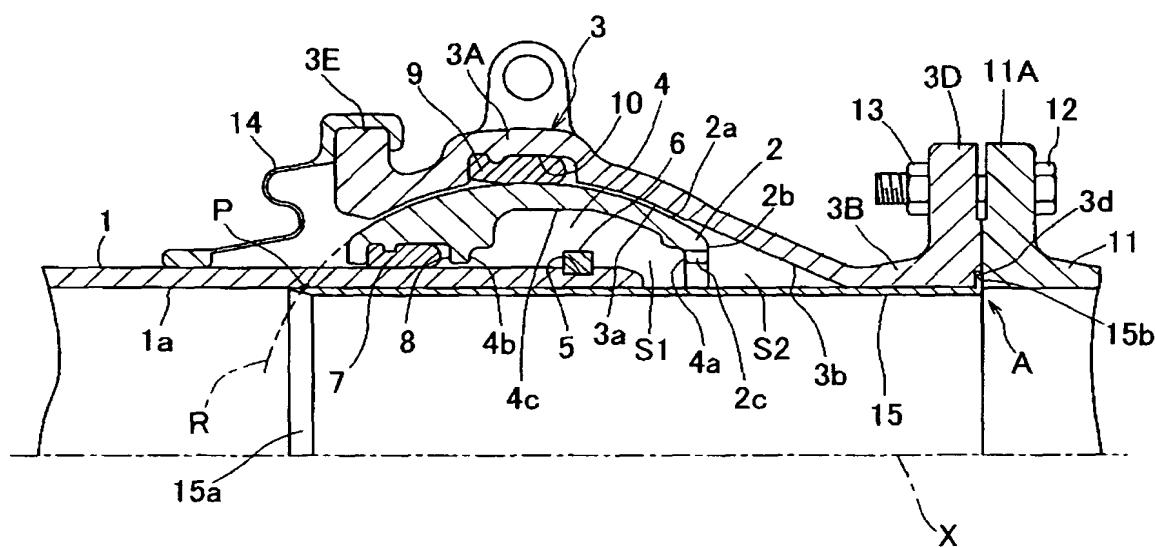
【図3】



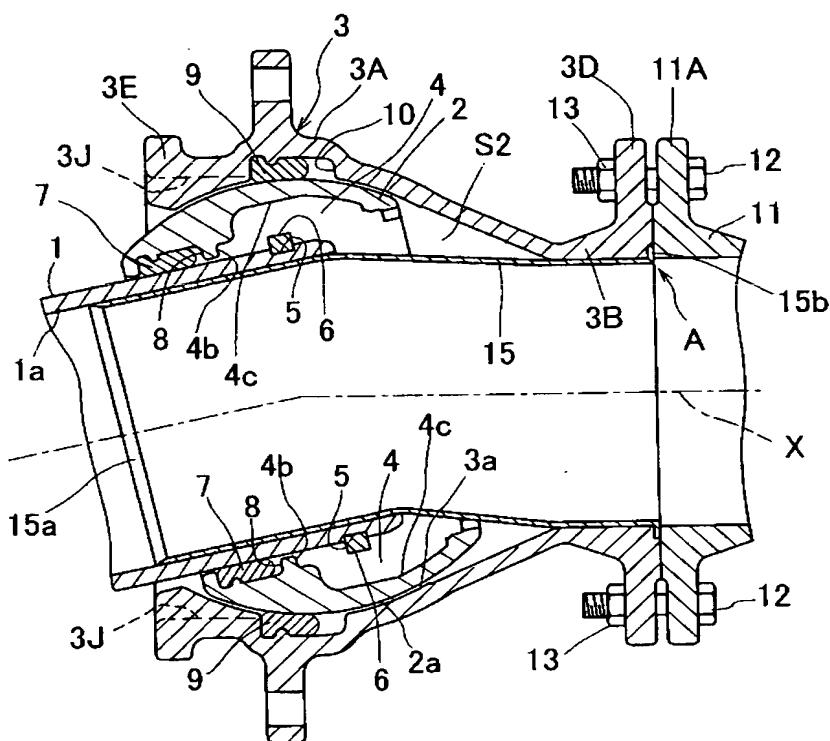
【図4】



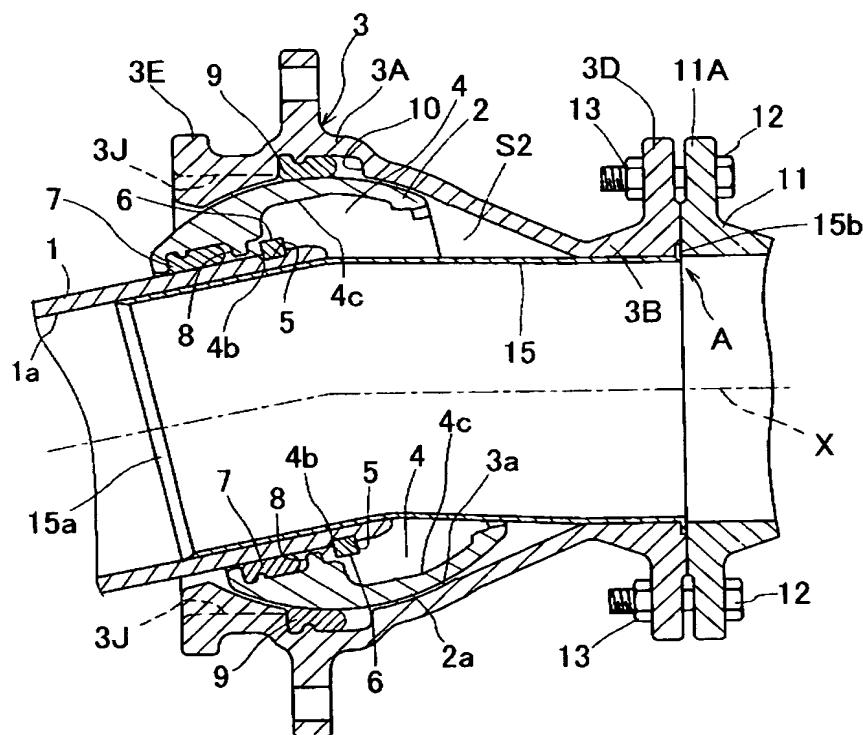
【図5】



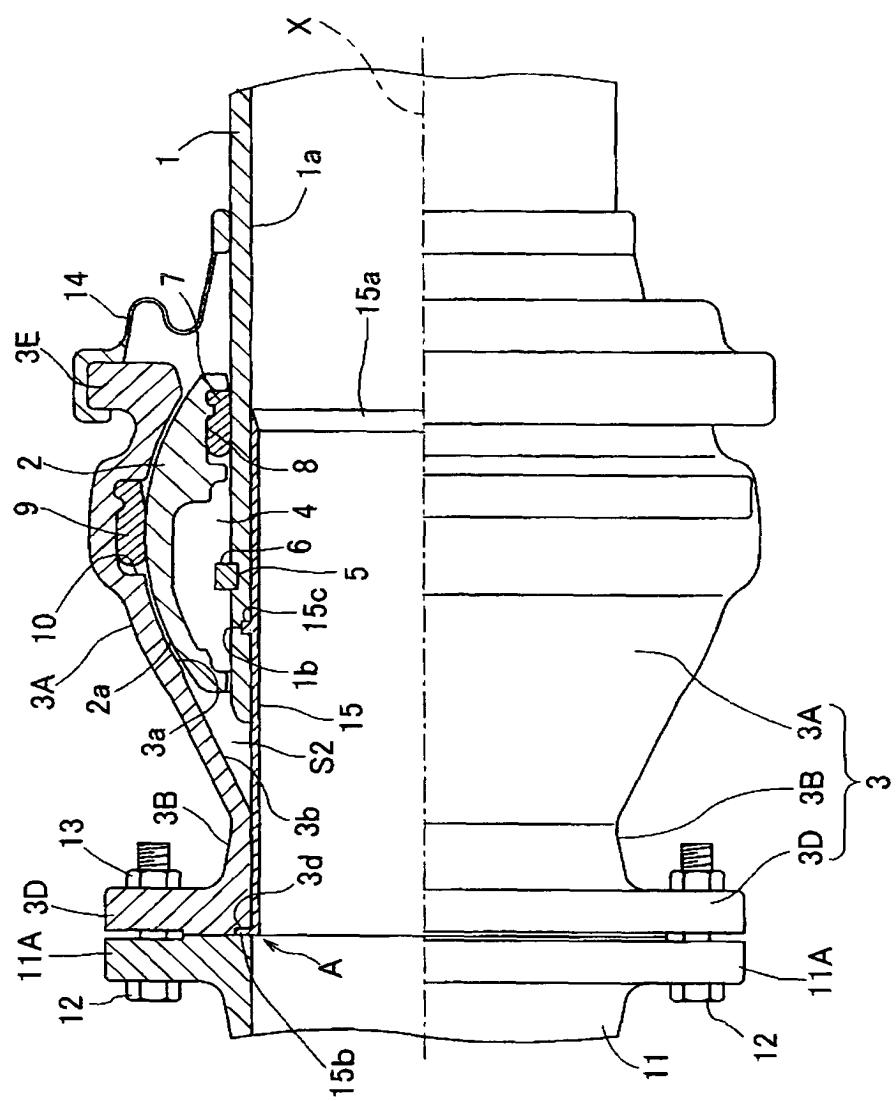
【図6】



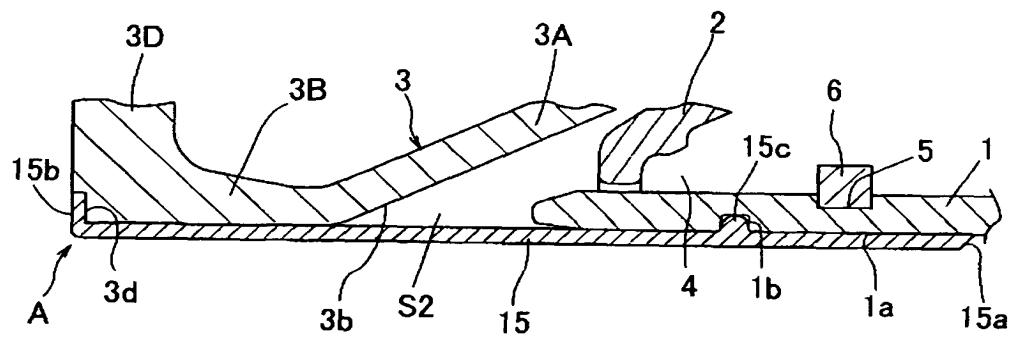
【図7】



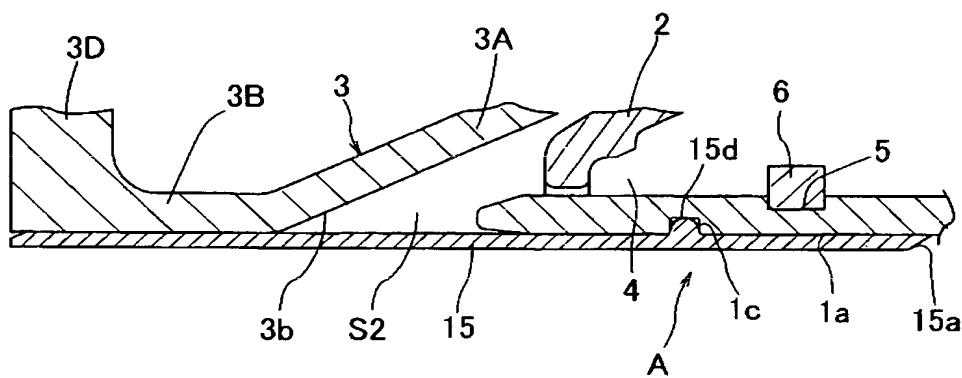
【図8】



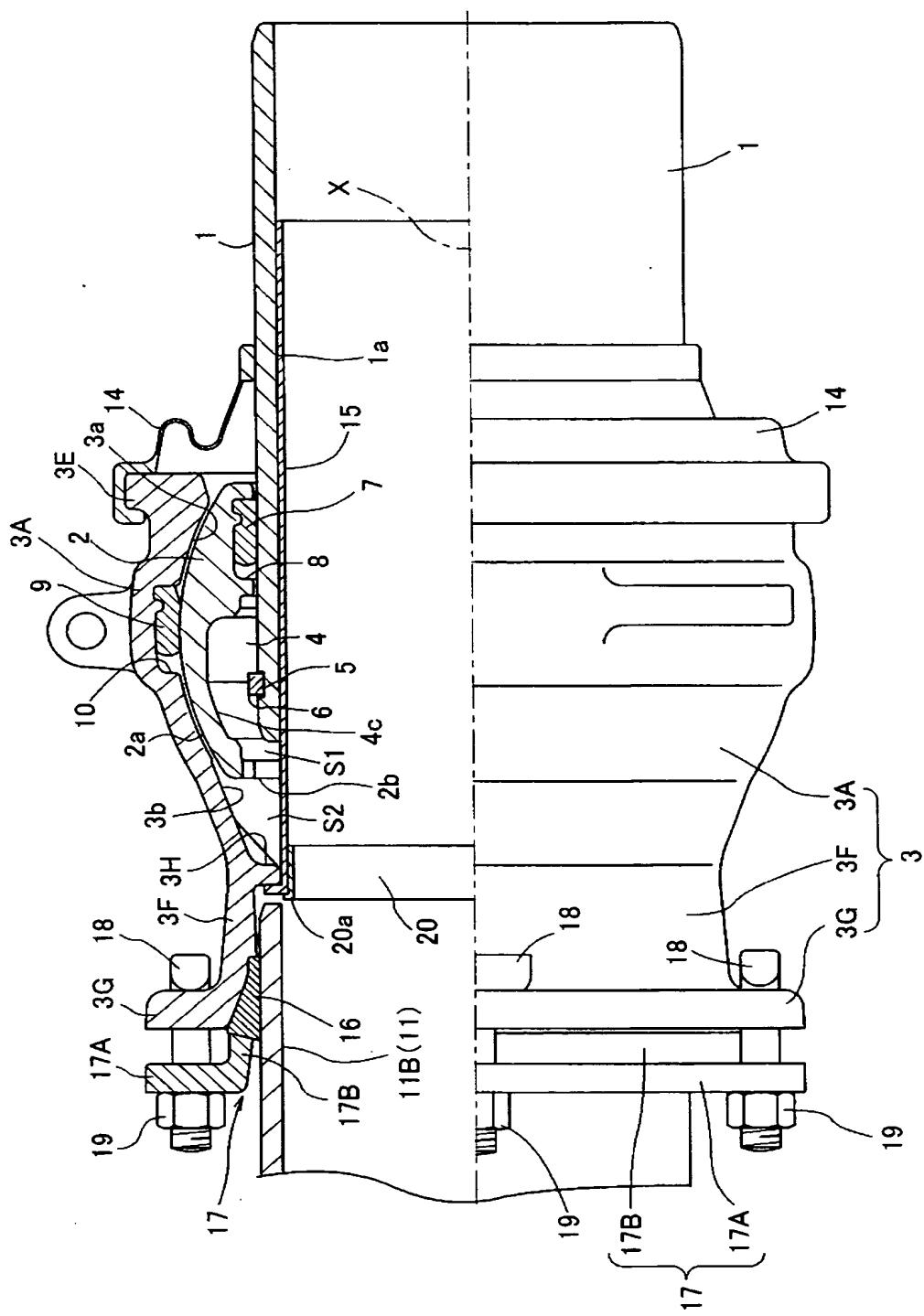
【図9】



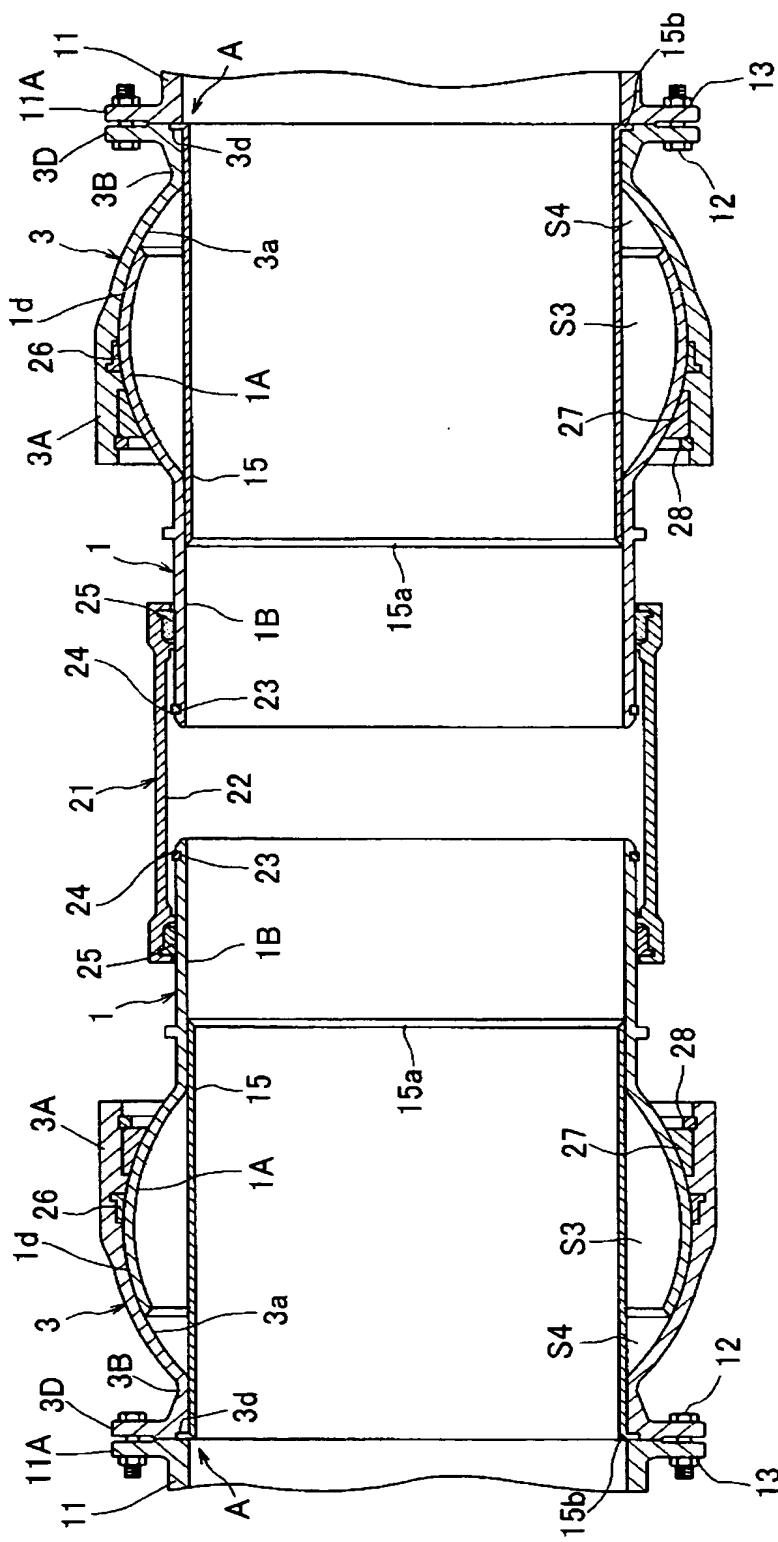
【図10】



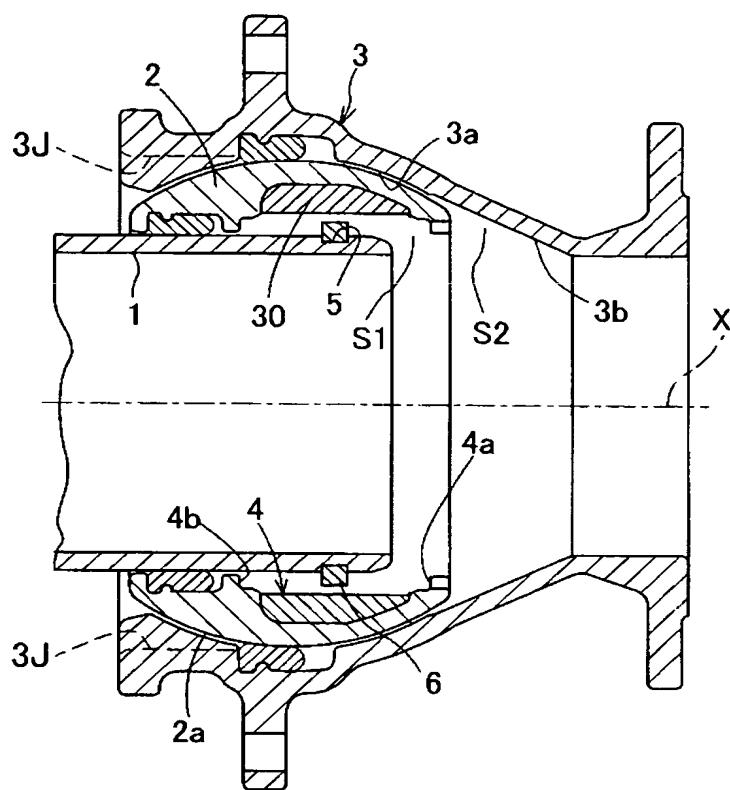
【図11】



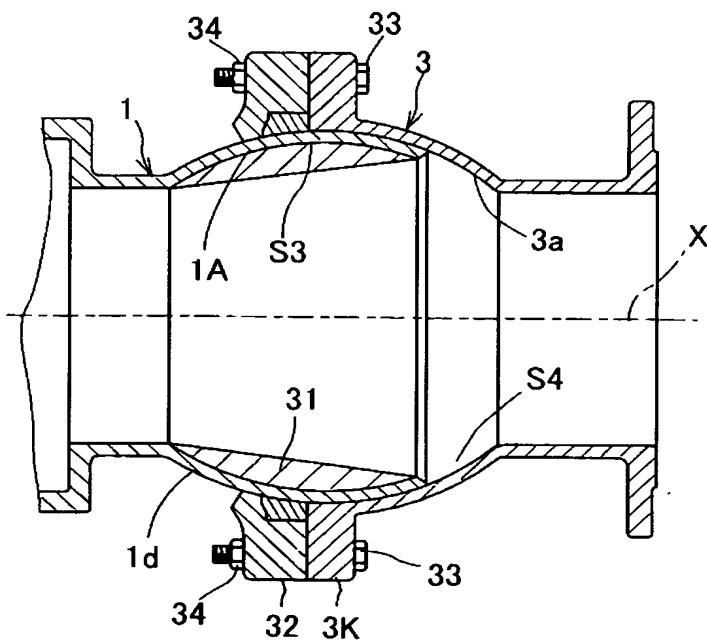
【図12】



【図13】



【図14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 第1管体の部分球状外周面と第2管体の部分球状内周面との相対摺動による所期の屈曲性能を確実に発揮させながら、汚泥の堆積や流量損失を効果的に抑制する。

【解決手段】 径方向外方に突出する部分球状の外周面2aを備えた第1管体1に、この部分球状外周面2aに沿って摺動可能な部分球状の内周面3aを備えた第2管体3を屈曲自在に嵌合接続し、両管体1, 3の嵌合接続箇所において径方向内方に向かって開口形成される窪み部を覆う長さ有し、かつ、両管体1, 3の屈曲に追従して円筒形状を略維持したまま弾性変形する合成樹脂製のスリーブ15を、両管体1, 3の内周面に亘って接触状態で挿入装着してある。

【選択図】 図4

特願2002-251760

出願人履歴情報

識別番号 [396020361]

1. 変更年月日 1996年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区梅田1丁目1番3-2700
氏 名 株式会社水道技術開発機構